

(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(21) Anmeldenummer: **88111759.2**

(51) Int. Cl. 4: **E05B 27/00**

(22) Anmeldetag: **21.07.88**

(30) Priorität: **19.08.87 DE 3727566**
14.01.88 DE 3800823

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
22.02.89 Patentblatt 89/08

(84) Benannte Vertragsstaaten:
AT BE CH DE FR GB IT LI NL SE

(71) Anmelder: **BKS GmbH**
Heidestrasse 71
D-5620 Velbert 1(DE)

(72) Erfinder: **Baden, Hans-Dieter**
Gerhard-Hauptmann-Strasse 35
D-5620 Velbert 1(DE)
 Erfinder: **Hinz, Manfred**
Sachsenstrasse 17
D-5628 Helligenhaus(DE)
 Erfinder: **Schulenberg, Edgar**
Spanenkamp 17 a
D-4325 Herten(DE)

(74) Vertreter: **Sturies, Herbert et al**
Patentanwälte Dr. Ing. Dipl. Phys. Herbert
Sturies Dipl. Ing. Peter Eichler
Brahmsstrasse 29, Postfach 20 12 42
D-5600 Wuppertal 2(DE)

(54) **Schliesszylinder mit elektromagnetisch betätigbarem Sperrelement.**

(57) Schließzylinder, insbesondere für Einsteckschlösser bestimmte Profilzylinder sind mit einem Zylindergehäuse (1) und einem darin drehverstellbar gelagerten, einen Schließbart (2) tragenden Zylinderkern (3) versehen, der durch schlüsselbetätigbare Zuhaltungselemente sowie durch ein zusätzliches, mittels eines eingebauten Elektromagneten (11) betätigbares Sperrelement (10) gegen unbefugtes Verdrehen zu sichern ist.

Um dabei mit geringstmöglichem Stromenergiebedarf des Elektromagneten (11) auszukommen, ist im Zylinderkern (3) ein durch den Schlüssel entgegen der Wirkung einer Rückstellfeder (16) verschiebliches Steuerelement (13) angeordnet, das bei eingestecktem Schlüssel das durch kurzzeitige Stromerregung des Elektromagneten (11) in seine Freigabeposition verschobene Sperrelement (10) arretiert und es nach Abziehen des Schlüssels wieder in seine Sperrstellung zurückgelangen läßt.

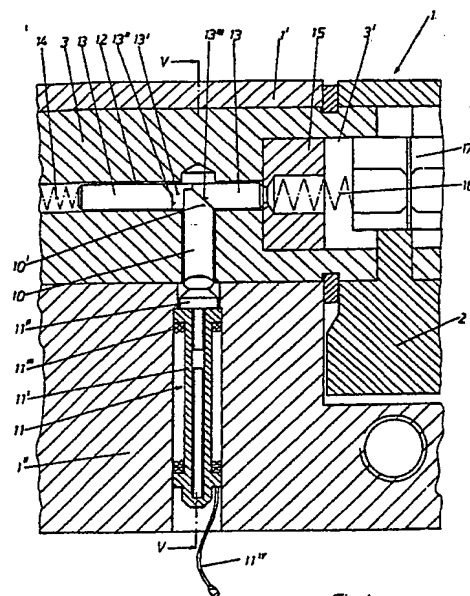


Fig. 4

EP 0 303 849 A1

Schließzylinder mit elektromagnetisch betätigbarem Sperrelement

Die Erfindung bezieht sich auf einen Schließzylinder, insbesondere einen für Einsteckschlösser bestimmten Profilzylinder, der mit einem Zylindergehäuse und einem darin drehverstellbar gelagerten, einen Schließbart tragenden Zylinderkern versehen ist, der durch schlüsselbetätigbare Zuhaltungselemente sowie durch ein zusätzliches, mittels eines eingebauten Elektromagneten betätigbares Sperrelement gegen unbefugtes Verdrehen zu sichern ist.

Bei einem solchen Schließzylinder müssen zur Freigabe des Zylinderkerns nicht nur die regelmäßig als Stifte ausgebildeten Zuhaltungselemente durch den richtigen Schlüssel korrekt ausgerichtet werden, sondern es muß gleichzeitig auch durch den Elektromagneten das zusätzliche Sperrelement in seine Entriegelungsposition gebracht werden. Ein solcher Schließzylinder, insbesondere in seiner Ausbildung als Profilzylinder, kann in eine Vielzahl unterschiedlicher Türschlösser eingesetzt werden, wobei die Schloßbetätigung, je nach Schloßausführung und Schloßriegelbeschaffenheit unterschiedliche Schwenkverstellbewegungen des Zylinderkerns bzw. des ihn betätigenden Schlüssels erfordert. Muß dazu ein Schlüssel gar mehrmals im Schließzylinder gedreht werden, wie das bei mehrtourig auszuschießenden Schloßriegeln der Fall ist, so muß bei jeder vollen Schlüsseldrehung das elektromagnetisch zu entriegelnde Sperrelement sich in seiner Entriegelungsposition befinden. Außerdem muß beim Abziehen des Schlüssels das zusätzlich elektromagnetisch betätigbare Sperrelement auch wieder in seine Sperrposition gelangen.

Ein Profilschließzylinder obiger Art ist Gegenstand der älteren deutschen Patentanmeldung P 37 12 300.9. Der das zusätzliche Sperrelement betätigende Elektromagnet wird dabei im Arbeitsstromprinzip betrieben, wobei das Sperrelement sich im stromlosen Zustand des Elektromagneten in seiner Sperrposition befindet. Unabhängig von den herkömmlichen Stiftzuhaltungen wird der Zylinderkern dabei also erst freigegeben, wenn der Elektromagnet stromerregt wird. Ist ein solcher Schließzylinder in ein Türschloß eingebaut, das zur Betätigung mehr als eine Schlüsselumdrehung erfordert, dann muß der das Sperrelement entriegelnde Elektromagnet während der gesamten Betätigungsdauer stromversorgt sein. Diese Zeitspanne kann dann verhältnismäßig groß sein, wenn der Schloßbenutzer den Betätigungsvorgang zwischenzeitlich unterbricht oder gar den Schlüssel stecken läßt. In diesen Fällen erfordert die andauernde Stromversorgung des Elektromagneten einen erheblichen elektrischen Energieverbrauch, der vor allem bei Batteriebetrieb des Türschlosses problematisch ist. Ein

solcher Batteriebetrieb ist aber gerade bei Türschlössern vorteilhaft, weil andernfalls ihr Anschluß an das allgemeine Stromversorgungsnetz über das Türblatt erfolgt und daher entsprechend schwierig zu verlegende und unschön in Erscheinung tretende Stromleitungen erfordert.

Der Erfindung liegt daher die Aufgabe zugrunde, einen Schließzylinder der eingangs erwähnten Gattung dahingehend zu verbessern und zu vervollkommen, daß sein das zusätzliche Sperrelement betätigender Elektromagnet mit geringstmöglichem Energieverbrauch betrieben werden kann. Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß im wesentlichen dadurch gelöst, daß im Zylinderkern ein durch den Schlüssel entgegen der Wirkung einer Rückstellfeder verschiebliches Steuerelement angeordnet ist, das bei eingestecktem Schlüssel das durch kurzzeitige Stromerregung des Elektromagneten in seine Freigabeposition verschobene Sperrelement arretiert und es erst nach Abziehen des Schlüssels wieder in seine Sperrstellung zurückgelangen läßt. Hierdurch wird erreicht, daß der Elektromagnet zur Betätigung des Sperrelements nur äußerst kurz stromversorgt zu werden braucht, da das Sperrelement, nachdem es in seine Freigabeposition gelangt ist, durch das vom Schlüssel direkt oder indirekt verschobene Sperrelement in seiner Freigabeposition arretiert wird und darin solange auch gehalten wird, bis der Schlüssel wieder abgezogen wird, um dann in seine Sperrstellung zurückzugelangen, ohne daß dazu der Elektromagnet erneut beaufschlagt werden müßte.

Als vorteilhaft hat es sich erwiesen, wenn das Steuerelement aus einem in einer achsparallelen Bohrung des Zylinderkerns verschieblich lagernden, unter Wirkung einer an seinem einen Ende angreifenden und ihn in Arretierstellung zu bringen suchenden Arretierfeder stehenden sowie mit Arretiermitteln für das Sperrelement versehenen Steuerstift besteht, an dessen anderem Ende ein gleichfalls im Zylinderkern axial verschiebliches, unter Wirkung der stärker als die Arretierfeder ausgebildeten Rückstellfeder stehendes Kupplungsstück anliegt, das durch die Spitze des einzustekenden Schlüssels zu beaufschlagen und dadurch in eine vom Steuerstift abgehobene und dadurch letzteren für seine Arretierposition freigebende Ausrücktstellung zu bringen ist. Das Sperrelement kann dabei gleichwohl aus einem im Zylinderkern radial verschieblichen Sperrstift wie aber auch aus einem im Zylindergehäuse fest radial verschieblichen Sperrschieber bestehen.

Nach einem weiteren Merkmal der Erfindung sind der Elektromagnet und das von ihm betätigbare Sperrelement vorteilhaft in der Längsmitte des

Schließzylinders angeordnet. Auf diese Weise kann der Verstellhub des Sperrelements und damit auch des ihn betätigenden Elektromagneten so klein wie irgendmöglich gehalten werden, so daß der Elektromagnet vergleichsweise schwach dimensioniert werden kann und sein Stromenergieverbrauch geringer wird.

Schließlich sieht die Erfindung noch vor, daß der Schließzylinder wie erwähnt mit einem das Steuerelement bildenden, in einer achsparallelen Bohrung des Zylinderkerns verschieblich lagernden Steuerstift und einem an seinem einen Ende angeordneten Arretiermittel versehen ist, das in der Arretierposition des Steuerstiftes und Entsperrungsposition des im Zylindergehäuse verschieblich gelagerten Sperrelements eine mit letzterem zusammenwirkende Sperrtasche im Zylinder verschließt, wobei jedoch das Arretiermittel vorteilhaft aus einem sich am ihm zugewandten Ende des Steuerstiftes abstützenden, in die Sperrtasche des Zylinderkerns einschwenkbaren Sperrplättchen besteht. An seiner dem Steuerstift gegenüberliegenden Seite greift zweckmäßig eine schwache Arretierfeder an. Diese sorgt dafür, daß das trägheitsarme und wenig reibungsbehaftete Sperrplättchen bei eingeführtem Schlüssel und dadurch aus der Sperrtasche im Zylinderkern ausgerücktem Sperrelement in die Sperrtasche einschwenkt und auf diese Weise das Sperrelement in seiner ausgefahrenen Stellung arretiert. Wird der Schlüssel abgezogen, so wird das Sperrplättchen durch den dabei freigegebenen Steuerstift leicht ausgeschwenkt, so daß das Sperrelement in die Sperrtasche einfahren kann und dadurch den Zylinderkern wieder verriegelt.

Weitere Merkmale und Vorteile der Erfindung werden anhand mehrerer in der Zeichnung dargestellter Ausführungsbeispiele beschrieben. Darin zeigen

Fig. 1, 2 und 3 jeweils axiale Teilschnitte durch eine erste Ausführungsform des Profilzylinders in jeweils verschiedenen Arbeitspositionen seines Sperr- sowie Steuerelements, die

Fig. 4 bis 9 jeweils stark vergrößerte Schnittdarstellungen von Profilzylindern, wobei die

Fig. 4 und 5 die erste Ausführungsform jeweils im Schnitt nach den Linien IV-IV bzw. V-V, die

Fig. 6 und 7 eine zweite Ausführungsform im Schnitt nach den Linien VI-VI und VII-VII und die

Fig. 8 und 9 eine dritte Ausführungsform jeweils im Schnitt nach den Linien VIII-VIII und IX-IX wiedergeben, wobei in Fig. 9 der Steuerstift der Übersichtlichkeit wegen fortgelassen ist,

Fig. 10 eine weitere Ausführungsform des Profilschließzylinders in senkrechtem, durch seinen Elektromagneten verlaufendem Querschnitt,

Fig. 11 den Zylinder nach Fig. 10 in axialem, durch seine Stiftzuhaltungen verlaufendem Längsschnitt bei eingeführtem Schlüssel,

Fig. 12 einen horizontal verlaufenden, in Höhe seines Steuerstiftes gelegenen Längsschnitt des Zylinders nach Fig. 10 bei eingeführtem und

Fig. 13 den gleichen Zylinder-Längsschnitt bei abgezogenem Schlüssel.

Der in den Fig. 1 bis 5 dargestellte Profilschließzylinder ist mit einem Zylindergehäuse 1 versehen, in dessen kreiszylindrischem Teil 1' der den Schließbart 2 tragende bzw. mit ihm kuppelbare Zylinderkern 3 drehverstellbar gelagert ist. Dieser Kern 3 ist herkömmlicherweise mit durch einen Schlüssel 4 betätigbaren Zuhaltungsstiften 5 versehen, die - wie Fig. 5 zeigt - mit den im Zylindergehäusesteg 1'' in den dort vorhandenen Bohrungen 6 verschieblich lagernden und von Zuhaltungsfedern 7 beaufschlagten Gehäusestiften 8 zusammenwirken. Sie müssen zum allfälligen Betätigen des Türschlosses und dem dazu notwendigen Drehverstellen des Zylinderkerns 3 durch den passenden Schlüssel 4 in eine solche Position verschoben werden, in der die Stifte 5, 8 mit ihren gegenseitigen Stoßstellen in Höhe der Trennfläche 9 zwischen Zylinderkern 3 und Zylindergehäuse 1 zu liegen kommen.

Der Zylinderkern 3 ist aber noch mit einem zusätzlichen Sperrelement in Gestalt des Sperrstiftes 10 versehen, der den Zylinderkern 3 gegen unbefugtes Verdrehen zusätzlich schützt und der allein durch kurzzeitige Stromerregung des im Zylindergehäusesteg 1' untergebrachten Elektromagneten 11 in seine Freigabeposition (Fig. 2) zu bringen ist. Der Elektromagnet 11 besitzt dazu einen bei Stromerregung aus seiner Spulenwicklungshülse 11' teilweise herausfahrenden Anker 11''. Die Spulenwicklung 11''' ist über das Verbindungskabel 11'''' mit einer entsprechenden Stromversorgungsquelle verbunden, die zur jeweiligen Betätigung des Elektromagneten 11 lediglich kurzzeitige Stromimpulse, beispielsweise von nur etwa 0,1 Sek. Dauer, zu liefern braucht.

Mit dem Sperrstift 10 wirkt der in einer achsparallelen Bohrung 12 des Zylinderkerns 3 verschieblich lagernde Steuerstift 13 zusammen. Er steht unter Wirkung einer an seinem einen Ende angreifenden, vergleichsweise schwachen Arretierfeder 14, die ihn in seine in den Fig. 1 und 2 dargestellte Arretierposition zu drücken sucht. Am anderen Ende des Steuerstiftes 13 liegt in der in den Fig. 3 und 4 dargestellten Ruheposition ein gleichfalls im Zylinderkern 3 in dessen Aussparung 3' axial verschiebliches Kupplungsstück 15 an, das unter Wirkung der Rückstellfeder 16 steht, die stärker als die Arretierfeder 14 ausgebildet ist und sich an der Nabe des Schließbarts oder auch einem darin herkömmlicherweise untergebrachten Kupplungskör-

per 17 abstützen kann, das für die allfällige Kupplungsverbindung zwischen dem Schließbart 2 und dem Zylinderkern 3 in der einen oder anderen Doppelprofilzylinderhälfte vorgesehen ist. Das Kupplungsstück 15 ist, wie die Fig. 1 und 2 zeigen, durch die Spitze 4' des Schlüssels 4 zu beaufschlagen, nämlich bei voll eingestecktem Schlüssel dadurch in eine Ausrückstellung zu bringen, in der die Rückstellfeder 16 stärker gespannt ist, der Steuerstift 13 aber für seine Arretierposition freigegeben wird.

Der Sperrstift 10, der im wesentlichen radial verschieblich in der Kernbohrung 18 lagert, ragt mit seinem oberen, seitlich ausgeklinkten Ende 10' in eine seitliche Aussparung 13' am Steuerstift 13 hinein, wodurch er zugleich verdrehungssicher geführt wird. Die der Arretierfeder 14 zugewandte Flanke 13'' der Stifteaussparung 13' dient in der in Fig. 2 dargestellten Arretierposition des Steuerstiftes 13 als Arretiermittel für den Sperrstift 10, weil dieser dadurch in seiner durch den stromerregten Elektromagneten 11 angehobenen Freigabeposition gehalten wird, wozu bereits bloße Kraftschlüssigkeit zwischen der Arretierfläche 13'' und dem Sperrstift 10 genügt. Dieser Arretiereingriff kann aber auch formschlüssig erfolgen, beispielsweise in der Weise, daß am Sperrstift 13 im Bereich der Aussparungsflanke 13' ein nasenartiger Vorsprung vorhanden wäre, der in eine entsprechende Rastaussparung am Sperrstiftende 10' eingreifen könnte. Die andere Flanke 13''' der Stifteaussparung 13' ist ebenso wie das ihr zugewandte Sperrstiftende 10' abgeschrägt, so daß dadurch der Sperrstift 10 beim Einwärtsverschieben des Steuerstiftes 13 durch dessen Schrägfläche 13''' in seine in Fig. 3 dargestellte Sperrposition keilschubartig verschoben werden kann.

In der in Fig. 1 dargestellten Position, in der der Schlüssel 4 voll in den Schlüsselkanal des Zylinderkerns 3 eingeführt ist, befindet sich das Kupplungsstück 15 in seiner Ausrückposition, in der der Steuerstift 13 durch die Arretierfeder 14 in die dargestellte Arretierposition verschoben worden ist und darin gehalten wird. Die Zuhaltungsstifte sind durch den eingeführten Schlüssel 4 in ihre den Zylinderkern 3 für seine Drehbewegung freigebende Trennstellung gebracht worden. Zum Verdrehen des Kerns 3 muß aber noch der Sperrstift 10 in seine Freigabeposition gebracht werden. Das geschieht durch kurzzeitige Stromerregung des Elektromagneten 11, dessen ausfahrender Anker 11'' den Sperrstift 10 in die in Fig. 2 dargestellte Freigabeposition anhebt. In dieser Position wird der Sperrstift 10 durch den Steuerstift 13 und die an letzterem angreifende Arretierfeder 14 durch hinreichenden Kraftschluß arretiert, und zwar solange wie der Schlüssel 4 im Zylinderkern 3 steckt. Erst wenn der Schlüssel 4 abgezogen wird, gelangt das

Kupplungsstück 15 durch die stärkere Rückstellfeder 16 in die in Fig. 3 dargestellte Einrückstellung, wodurch der Steuerstift 13 gegen die Wirkung seiner Arretierfeder 14 verschoben wird und dabei die am Steuerstift 13 vorhandene Schrägfläche 13'' den Sperrstift 10 in seine in Fig. 3 dargestellte Sperrposition drückt. Der Schließzylinder ist dann durch seine herkömmlichen Stiftzuhaltungen wie auch durch den zusätzlichen, elektromagnetisch betätigbaren Sperrstift 10 wieder ordnungsgemäß gegen Verdrehen gesichert.

Wie die Fig. 5 zeigt, liegen die Arretierfeder 14, der Steuerstift 13, der Sperrstift 10 und der Elektromagnet 11 in einer zu den schlüsselbeaufschlagbaren Stiftzuhaltungen versetzten Parallelebene. Um dabei ein reibungsloses Entsperrn des Zylinderkerns 3 durch den Sperrstift 10 zu gewährleisten, ist dessen Sperrende 10'' mit einer dem zugehörigen Zylinderkern-Umfangsbereich entsprechenden Abschrägung 10''' versehen.

Das in Fig. 6 und 7 dargestellte Ausführungsbeispiel unterscheidet sich von dem vorbeschriebenen lediglich durch seine andersartige Ausbildung des Elektromagneten 19, der hier wie im Falle der älteren deutschen Patentanmeldung P 37 12 300.9 in einem Einbaugehäuse 20 untergebracht ist, das in eine im Zylindergehäusesteg 1 seitlich vorhandene, unmittelbar an die Schließbart-Aussparung 1'' anschließende flache Ausnehmung 21 eingebaut ist. Der Elektromagnet 19 besteht im wesentlichen aus dem in der Aussparung 22 des Einbaugehäuses 20 untergebrachten Eisenkern 23, der um seinen Mittelsteg 23' gewundenen Spulenwicklung 24 und dem am Boden der Aussparung 22 flach aufliegenden Ankerhebel 25. Am freien Ende des Ankerhebels 25 sitzt das mit dem Sperrhebel 10 zusammenwirkende Ankerteil 26. Die Ausbildung des Sperrstiftes 10, des mit ihm zusammenwirkenden Steuerstiftes 13 sowie die Anordnung der Arretierfeder 14, des Kupplungsstücks 15 und der Rückstellfeder 16 entsprechen der in Fig. 1 bis 5 dargestellten Ausführungsform.

Beim Ausführungsbeispiel nach den Fig. 8 und 9 besteht das Sperrelement aus einem im Zylindergehäusesteg 1 radial verschieblichen Sperrschieber 27, der mit dem Anker des in der gleichen Stegbohrung 1'' untergebrachten Elektromagneten 11 fest verbunden ist. Der Sperrschieber 27 steht unter Wirkung der ihn in die dargestellte Sperrstellung zu drücken suchenden Sperrfeder 28. Hier wird also zur Freigabe des Zylinderkerns 3 der Sperrschieber 27 durch kurze Stromerregung des Elektromagneten 11 aus dem im Zylinderkern 3 vorhandenen Sperrschlitz 29 herausgezogen. In diesem Falle ist der gleichfalls in einer axialen Lagerbohrung im Zylinderkern 3 verschieblich lagernde Steuerstift 13 mit einem das Arretiermittel bildenden Flügel 13'' versehen, der auch in den

Sperrschlitz 29 hineinragt und in der in Fig. 8 strichpunktiert angedeuteten Arretierposition des Steuerstiftes 13 in die Bewegungsbahn des Sperrschiebers 27 hineinragt und ihn dadurch in seiner durch den Elektromagneten 11 kurzzeitig zurückgezogenen Entsperrungsposition hält. Im übrigen entspricht hier die Arbeitsweise des Steuerstiftes 13 vollständig der Funktion des bei den vorerwähnten Ausführungsbeispielen vorhandenen Steuerstiftes 13.

Der vorbeschriebene Schließzylinder mit seinem elektromagnetisch betätigbaren Sperrelement ist insbesondere für elektronische Schließzylinder geeignet, bei denen der Schlüssel außer seinen herkömmlichen mechanischen Kennungsmerkmalen, nämlich seinen Schlüsseleinschnitten und seinem Schlüsselprofil, auch noch eine oder mehrere elektronische Kennungen besitzt, wodurch mechanisch identische Schlüssel zusätzlich unterschieden und auf Berechtigung geprüft werden können, so daß auch in herkömmlichen Zylinder-Schließanlagen sich die üblichen Funktionen elektronisch arbeitender Zugangssysteme erfüllen lassen. Dabei wird jedem solchen Schließzylinder eine Steuerung mit Auswertelektronik und Stromversorgung zugeordnet. Dabei kommt es wesentlich darauf an, diese Zylinder und ihre zugehörige Elektronik so einfach wie möglich zu halten und installieren zu können. Dafür bietet sich zur Stromversorgung vornehmlich der Batteriebetrieb an. Da die Stromaufnahme bei dem neuen Schließzylinder äußerst gering ist, kann ein solcher Elektronikzylinder wesentlich länger mit der vorgesehenen Batterie betrieben werden. Weiterhin sind auch keine besonderen Signalgeber und Steuermaßnahmen notwendig, um das zusätzliche Sperrelement in Sperrstellung gelangen zu lassen, da das selbsttätig geschieht, sobald der Schlüssel aus dem Zylinderkern herausgezogen wird.

Der Steuerstift 13 könnte auch unmittelbar durch den eingeführten Schlüssel in Arretierposition gebracht und darin gehalten werden. Auch versteht es sich, daß anstelle eines Stromzuleitungskabels 11^{IV} Steckerkupplungen verwendet werden können, wie sie beispielsweise bei dem in Fig. 8 und 9 dargestellten Ausführungsbeispiel in Form der in einer unteren Aussparung 30 im Zylindergehäusesteg 1^{IV} angeordneten Steckerstifte 31 anzutreffen sind. Diese Steckkupplung ist besonders dann zweckmäßig, wenn in den beiden Hälften des Profil-Doppelzylinders jeweils ein Elektromagnet 11 bzw. 19 installiert ist. Falls der Elektromagnet aber nur in einer Zylinderhälfte sitzt, könnte das Anschlußkabel ohne weiteres fest mit dem Elektromagneten verbunden werden, wobei das Anschlußkabel dann allerdings zweckmäßig durch eine dem Zylindergehäuse angepaßte Tülle geschützt werden sollte.

Auch der in den Fig. 10 bis 13 dargestellte Profilschließzylinder ist mit einem Zylindergehäuse 41 versehen, in dessen kreiszylindrischem Teil 41' der den Schließbart 42 tragende bzw. mit ihm kuppelbare Zylinderkern 43 drehverstellbar gelagert ist. Dieser Kern 43 ist herkömmlicherweise mit durch einen Schlüssel 44 betätigbaren Zuhaltungsstiften 45 versehen, die mit dem im Zylindergehäusesteg 41^{IV} in den dort vorhandenen Bohrungen 46 verschieblich lagernden und von Zuhaltungsfedern 47 beaufschlagten Gehäusestiften 48 zusammenwirken. Sie müssen zum allfälligen Betätigen des Türschlosses und dem dazu notwendigen Drehverstellen des Zylinderkerns 43 durch den passenden Schlüssel 44 in eine solche Position verschoben werden, in der die Stifte 45, 48 mit ihren gegenseitigen Stoßstellen in Höhe der Trennfläche 49 zwischen Zylinderkern 43 und Zylindergehäuse 41 zu liegen kommen.

Der Zylinderkern 43 wird zusätzlich noch durch eine elektromagnetisch betätigbare Zuhaltung gegen unbefugtes Verdrehen gesichert. Diese besteht aus dem den Anker des Elektromagneten 51 bildenden Sperrelement 52, das unter Wirkung der an seinem Kopf 52' angreifenden Ankerfeder 53 steht, die den Sperranker 52 in die am Zylinderkernumfang vorhandene Sperrtasche 54 zu drücken sucht. Der Elektromagnet 51 ist mit seinem Anker 52 und seiner Feder 53 in der Längsmittle des Zylindergehäuses 41^{IV} angeordnet, nämlich in einer etwas erweiterten Gehäusebohrung 55, die also in der gleichen Ebene wie die Gehäusezuhaltungsbohrungen 46 liegt. Entsprechend mittig im Profilschließzylinder bzw. am Umfang seines Kerns 43 liegt auch die Sperrtasche 54. Diese besitzt, wie insbesondere Fig. 10 zeigt, einen etwas größeren Durchmesser als der darin hineinragende Kopf 52' des das Sperrelement bildenden Ankers 52 des Elektromagneten 51. Auf diese Weise wird sichergestellt, daß der Anker 52 nicht schon bei geringen Schwenk- oder auch axialen Bewegungen des eingeführten Schlüssels und damit auch des Zylinderkerns 43 verklemmt wird und dadurch der Elektromagnet 51 sich unter Umständen als zu schwach erweisen würde. Die am Kopf 52' des Ankers 52 vorhandene Hinterschneidung 52'' erhöht die Sperreingriffssicherheit.

Im Zylinderkern 43 ist in der achsparallelen Bohrung 56 der Steuerstift 57 verschieblich gelagert. Er ragt mit seinem Ende 57' in eine quer zur Zylinderachse verlaufende und die Sperrtasche 54 tangential berührende Aussparung 58 des Zylinderkerns hinein. In dieser, wie Fig. 10 zeigt, kreissegmentförmig konturierten Aussparung 58 ist das entsprechend konturierte und in sich leicht abgewinkelte Sperrplättchen 59 mit axialem Schwenkbewegungsspiel untergebracht. Es wird durch die im Kern 43 untergebrachte schwache Arretierfeder 60

am Ende 57' des Steuerstiftes 57 in Anlage gehalten. Am anderen Ende des Steuerstiftes 57 liegt in der in Fig. 13 dargestellten Ruheposition ein im Zylinderkern 43 in dessen Aussparung 43' unverdrehbar aber axial verschiebliches Kupplungsstück 61 an, das eine Einstecktasche 61' für die Spitze des Schlüssels 44 aufweist. Das Kupplungsstück 61 steht über das Kupplungspaar 62 unter Wirkung der Rückstellfeder 63, die stärker als die Arretierfeder 60 ausgebildet ist und die sich an dem in der anderen Zylinderkernhälfte untergebrachten Kupplungskörper 64 abstützen kann. Ebenso gut könnte die Rückstellfeder 63 auch zwischen dem Kupplungskörper 61 und dem Kupplungskörperpaar 62 angeordnet sein. Die Kupplungskörper 61, 62 und 64 sind in bekannter Weise so ausgebildet, daß sie nach jeweiligem Einführen des Schlüssels in die eine Schließzylinderhälfte nach entsprechender Axialverschiebung den Kern dieser Zylinderhälfte bei gleichzeitiger Auskuppelung des anderen Zylinderkerns mit dem Schließbart 42 auf Drehmitnahme zu kuppeln vermögen.

Wie Fig. 10 zeigt, besitzt der in die Bohrung 55 des Zylindergehäusestegs 41" eingesetzte Elektromagnet 51 eine die Spulenwicklung tragende Hülse 51'. Deren Boden 51" besteht aus Weicheisen und besitzt eine konkave Aussparung 51". Das dieser Aussparung 51" gegenüberliegende Ende des Elektromagnetankers 52 besitzt einen entsprechend konvex geformten Vorsprung 52". Wie sich gezeigt hat, erfährt hierdurch das zwischen dem Elektromagnetanker 52 und dem Spulenhülsenboden 51" vorhandene Magnetfeld eine erhebliche Verstärkung, die vor allem wichtig für das anfängliche Anziehen des Elektroankers 52 ist, wobei dieser also den weitesten Abstand vom Spulenhülsenboden 51" besitzt.

Weiterhin ist zwischen dem Zylindergehäuse 41" und dem Zylinderkern 43 noch eine letzteren in seiner Ruheposition zu halten suchende Kugelrast vorgesehen, die aus der in der Radialbohrung 65 des Zylinderkerns 43 gelegenen Rastkugel 66 und der sie beaufschlagenden Feder 67 sowie der im Zylindergehäuse vorhandenen Rast Aussparung 68 besteht. Auch diese Maßnahme trägt dazu bei, den Sperranker 52 zum Zeitpunkt seiner Freigabebewegung möglichst reibungsarm zu halten.

Schließlich ist der Zylindergehäusesteg 41" stirnseitig noch mit einer Kunststoff-Abdeckkappe 69 versehen, die auf den in ihrem Aufsteckbereich entsprechend abgeflachten Gehäusesteg 41" aufgeklipt ist. Sie untergreift dabei mit ihrem Boden 69' die äußerste Zuhaltungsbohrung 46', in der außer dem Gehäusestift 48' und der Zuhaltungsfeder 57' noch ein Permanentmagnet 70 verschieblich gelagert ist, der über einen im Gehäusesteg 41" angeordneten, nicht näher dargestellten Reed-Kontakt beim Einführen des Schlüssels eine dem

Zylinderschloß zugeordnete Steuerelektronik kurzzeitig mit Einschaltstrom versorgt. Die Steuerelektronik kann über die in der Kunststoffkappe 69 vorhandene Detektorspule 71 in entsprechenden Daten- und Energieaustausch mit einer im Schlüssel 44 untergebrachten elektronischen Kodierung gebracht werden.

Bei Einführen des Schlüssels 44 in den Schlüsselkanal 43' des Zylinderkerns 43 werden in herkömmlicher Weise die Zuhaltungsstifte 45, 48 in die Trennebene 49 zwischen Kern 43 und Schließzylindergehäuse 41 verschoben. Damit zugleich wird über den beim Einführen des Schlüssels entsprechend verschobenen Permanentmagneten 70 die Steuerelektronik eingeschaltet, die ihrerseits für kurzzeitigen Stromdurchfluß des Elektromagneten 51 sorgt, wodurch der Elektromagnetanker 52 aus der Sperrtasche 54 ausgerückt wird. Da zusammen mit dem Schlüsseleinführen zugleich auch die Kupplungskörper 61, 62 so verschoben worden sind, daß sie vom Steuerstift 57 abgehoben haben, kann letzterer unter dem Einfluß der schwachen Arretierfeder 60 axial verschoben und dadurch das Sperrplättchen 59 in die Aussparung 54 einschwenken, wodurch es den Elektromagnetanker 52 in seiner entsperrenden Position gemäß Fig. 11 und 12 zu halten erlaubt. Der Elektromagnet 51 braucht also für die Entarretierung des Zylinderkerns 43 nicht weiterhin stromdurchflossen zu bleiben. Wird der Schlüssel 44 aus dem Zylinderkern 43 abgezogen, so wird dadurch der Steuerstift 57 über die entsprechend verschobenen Kupplungskörper 61, 62 durch die Rückstellfeder 63 in seine in Fig. 13 dargestellte Ruhelage verschoben, in der er das Sperrplättchen 59 aus der Sperrtasche 54 herausdrückt, so daß dann der Elektromagnetanker 52 unter Wirkung seiner ihn beaufschlagenden Feder 53 in die Sperrtasche 54 einfahren kann und dadurch zusammen mit den gleichfalls in Sperrposition gelangten Zuhaltungsstiftpaaren 45, 48 den Kern 43 gegen Verdrehen sperrt.

Im Rahmen der vorliegenden Erfindung sind mancherlei Abwandlungen möglich. So versteht es sich, daß die energiesparende mittige Anordnung des Elektromagneten 51 auch für den Fall anwendbar ist, daß sein vom ihm beaufschlagbares Sperrlement nicht im Zylindergehäuse, sondern im Zylinderkern untergebracht wird, weil auch dann das Sperrplättchen 59 bei entsprechend andersartiger Einbauweise das Sperrelement in seiner Entsperungsposition zu arretieren erlauben würde. Auch ist es grundsätzlich möglich, das Sperrplättchen bei entsprechender Ausbildung und Anordnung allein unter seinem Eigengewicht in die Arretierposition gelangen zu lassen und dabei den von seiner Rückstellfeder 63 entlasteten Steuerstift 57 ver-

schieben zu können. Jedoch verdient hierfür die Arretierfeder 60 den Vorzug, da sie eine größere Schaltsicherheit gewährleistet.

Ansprüche

1. Schließzylinder, insbesondere für Einsteckschlösser bestimmter Profilzylinder, mit einem Zylindergehäuse (1) und einem darin drehverstellbar gelagerten, einen Schließbart (2) tragenden Zylinderkern (3), der durch schlüsselbetätigbare Zuhaltungselemente (5, 8) sowie durch ein zusätzliches, mittels eines eingebauten Elektromagneten (11) betätigbares Sperrelement (10) gegen unbefugtes Verdrehen zu sichern ist, **dadurch gekennzeichnet**, daß im Zylinderkern (3) ein durch den Schlüssel (4) entgegen der Wirkung einer Rückstellfeder (16) verschiebliches Steuerelement (13) angeordnet ist, das bei eingestecktem Schlüssel das durch kurzzeitige Stromerregung des Elektromagneten (11) in seine Freigabeposition verschobene Sperrelement (10) arretiert und es nach Abziehen des Schlüssels (4) wieder in seine Sperrstellung zurückgelangen läßt.

2. Schließzylinder nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, daß das Steuerelement aus einem in einer achsparallelen Bohrung (12) des Zylinderkerns (3) verschieblich lagernden, unter Wirkung einer an seinem einen Ende angreifenden und ihn in Arretierstellung zu bringen suchenden Arretierfeder (14) stehenden sowie mit Arretiermitteln (13'') für das Sperrelement (10) versehenen Steuerstift (13) besteht, an dessen anderen Ende ein gleichfalls im Zylinderkern (3) axial verschiebliches, unter Wirkung der stärker als die Arretierfeder (14) ausgebildeten Rückstellfeder (16) stehendes Kupplungsstück (15) anliegt, das durch die Spitze (4') des einzusteckenden Schlüssels (4) zu beaufschlagen und dadurch in eine vom Steuerstift (13) abgehobene und dadurch letzteren für seine Arretierposition freigebende Ausrückstellung zu bringen ist.

3. Schließzylinder nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet**, daß das Sperrelement aus einem im Zylinderkern (3) radial verschieblichen Sperrstift (10) besteht, an dessen den Zylinderkern (3) sperrendem Ende (10'') der Anker (11' bzw. 26) des im Zylindergehäusesteg (1') untergebrachten Elektromagneten (11 bzw. 19) angreift, wohingegen das andere Ende (10') des Sperrstiftes (10) zwischen eine seitliche Aussparung (13') des Steuerstiftes (13) greift, deren der Arretierfeder (14) zugewandte Flanke (13'') das Arretiermittel für den Sperrstift (10) bildet, während die andere Aussparungs-Flanke (13'') sowie das ihr zugewand-

te Sperrstiftende (10') so abgeschrägt verlaufen, daß der Sperrstift (10) dadurch keilschubartig in seine Sperrposition auszufahren ist. (Fig. 1 bis 7)

4. Schließzylinder nach Anspruch 3, **dadurch gekennzeichnet**, daß die das Arretiermittel bildende Aussparungs-Flanke (13'') des Steuerstiftes (13) am Sperrstiftende (10') kraftschlüssig anzugreifen vermag.

5. Schließzylinder nach Anspruch 3, **dadurch gekennzeichnet**, daß die das Arretiermittel bildende Aussparungs-Flanke (13'') des Steuerstiftes (13) formschlüssig in das Sperrstiftende (10') einzugreifen vermag.

6. Schließzylinder nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet**, daß das Sperrelement aus einem im Zylindergehäusesteg (1'') radial verschieblichen, mit dem Anker des darin ebenfalls untergebrachten Elektromagneten (11) fest verbundenen Sperrschieber (27) besteht, der unter Wirkung einer ihn in Sperrstellung zu drücken suchenden Sperrfeder (28) steht, und daß der Steuerstift (13) mit einem das Arretiermittel bildenden Flügel (13'') versehen ist, der in der Arretierposition des Steuerstiftes (13) den Sperrschieber (27) in seiner durch den Elektromagneten (11) zurückgezogenen Entsperrungsposition hält. (Fig. 8, 9)

7. Schließzylinder nach einem der Ansprüche 1 bis 6, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Arretierfeder (14), der Steuerstift (13), der Sperrstift (10) und der Elektromagnet (11) in einer zu den schlüsselbeaufschlagbaren Stiftzuhaltungen (5, 8) versetzten Parallelebene liegen und das Sperrende (10'') des Sperrstiftes (10) eine dem zugehörigen Zylinderkern-Umfangsbereich entsprechende Abschrägung (10'') besitzt.

8. Schließzylinder nach einem der Ansprüche 1 bis 7, **dadurch gekennzeichnet**, daß für die Stromzufuhr zum Elektromagneten (11 bzw. 19) Steckerstifte (31) oder ein Anschlußkabel (11'') vorgesehen sind, die in einer unteren Aussparung (30) im Zylindergehäusesteg (1') angeordnet sind.

9. Schließzylinder nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, daß der Elektromagnet (51) und das von ihm betätigbare Sperrelement (52) in der Längsmitte des Schließzylinders angeordnet sind. (Fig. 10)

10. Schließzylinder nach Anspruch 9, **dadurch gekennzeichnet**, daß ein das Steuerelement bildender, in einer achsparallelen Bohrung (56) des Zylinderkerns (43) verschieblich lagernder Steuerstift (57) und ein an seinem einen Ende (57') angeordnetes Arretiermittel (59) vorgesehen sind, das in der Arretierposition des Steuerstiftes (57) und Entsperrungsposition des im Zylindergehäuse (41) verschieblich gelagerten Sperrelements (52) eine mit letzterem zusammenwirkende Sperrtasche (54) im Zylinderkern (43) verschließt, wobei das Arretiermittel aus einem sich am ihm zugewandten

Ende (57') des Steuerstiftes (57) abstützenden, in die Sperrtasche (54) des Zylinderkerns (43) einschwenkbaren Sperrplättchen (59) besteht. (Fig. 10 bis 13)

11. Schließzylinder nach Anspruch 10 **dadurch gekennzeichnet**, daß an der dem Steuerstift (57) gegenüber liegenden Seite des Sperrplättchens (59) eine schwache Arretierfeder (60) angreift.

12. Schließzylinder nach Anspruch 11, **dadurch gekennzeichnet**, daß das Sperrplättchen (59) eine kreissegmentförmige Kontur besitzt, in sich abgewinkelt ist und in einer entsprechend segmentförmig konturierten, quer zur Zylinderachse verlaufenden und die Sperrtasche (54) tangential berührenden Aussparung (58) des Zylinderkerns (43) mit axialem Schwenkbewegungsspiel untergebracht ist, wobei der Steuerstift (57) mit seinem Abstützende (57') in die Aussparung (58) im Zylinderkern (43) hineinragt.

13. Schließzylinder nach einem der Ansprüche 10 bis 12, **dadurch gekennzeichnet**, daß die am Zylinderkernumfang vorhandene Sperrtasche (54) einen größeren Durchmesser als der darin hineinragende Kopf (52) des das Sperrelement bildenden Ankers (52) des Elektromagneten (51) besitzt.

14. Schließzylinder nach Anspruch 13, **dadurch gekennzeichnet**, daß der in die Sperrtasche (54) des Zylinderkerns (43) hineingreifende Kopf (52') des Elektromagnetankers (52) eine Hinterschneidung (52'') aufweist.

15. Schließzylinder nach Anspruch 13, **dadurch gekennzeichnet**, daß der Elektromagnet (51) einen aus Weicheisen bestehenden Spulenhülsenboden (51'') mit einer darin vorhandenen konkaven Aussparung (51'') und das letzterer gegenüberliegende Ende des das Sperrelement bildenden Elektromagnetankers (52) einen entsprechend konvex geformten Vorsprung (52'') besitzt.

16. Schließzylinder nach einem der Ansprüche 1 bis 15, **dadurch gekennzeichnet**, daß zwischen Zylindergehäuse (41) und -kern (43) eine letzteren in seiner Ruheposition zu halten suchende Kugelarast (65 bis 68) vorgesehen ist.

5

10

15

20

25

30

35

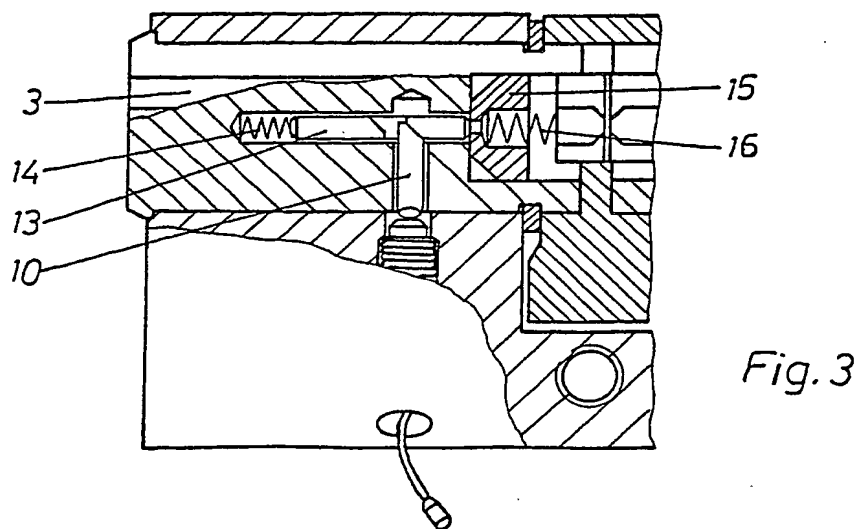
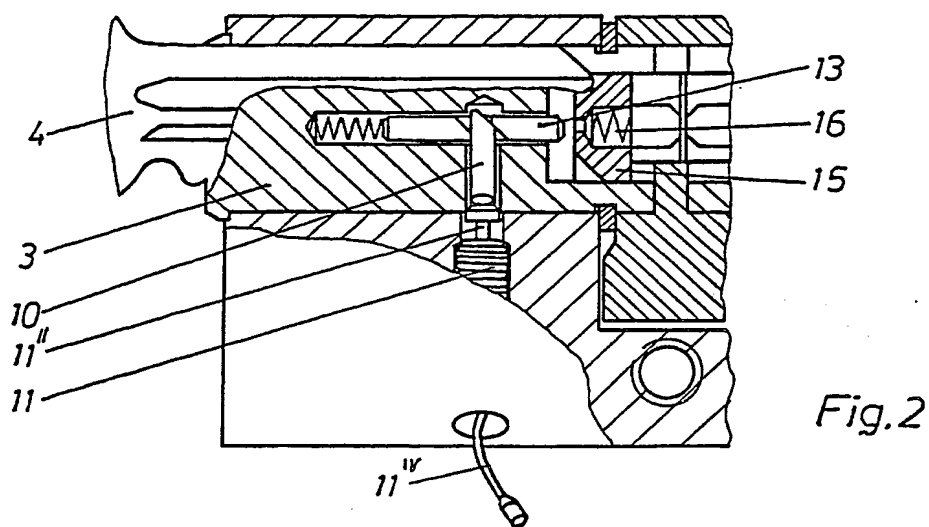
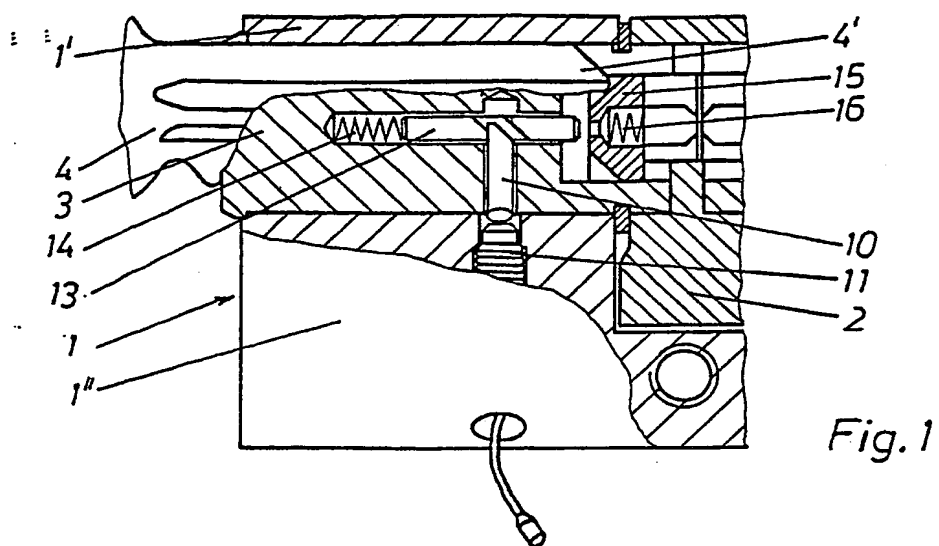
40

45

50

55

8



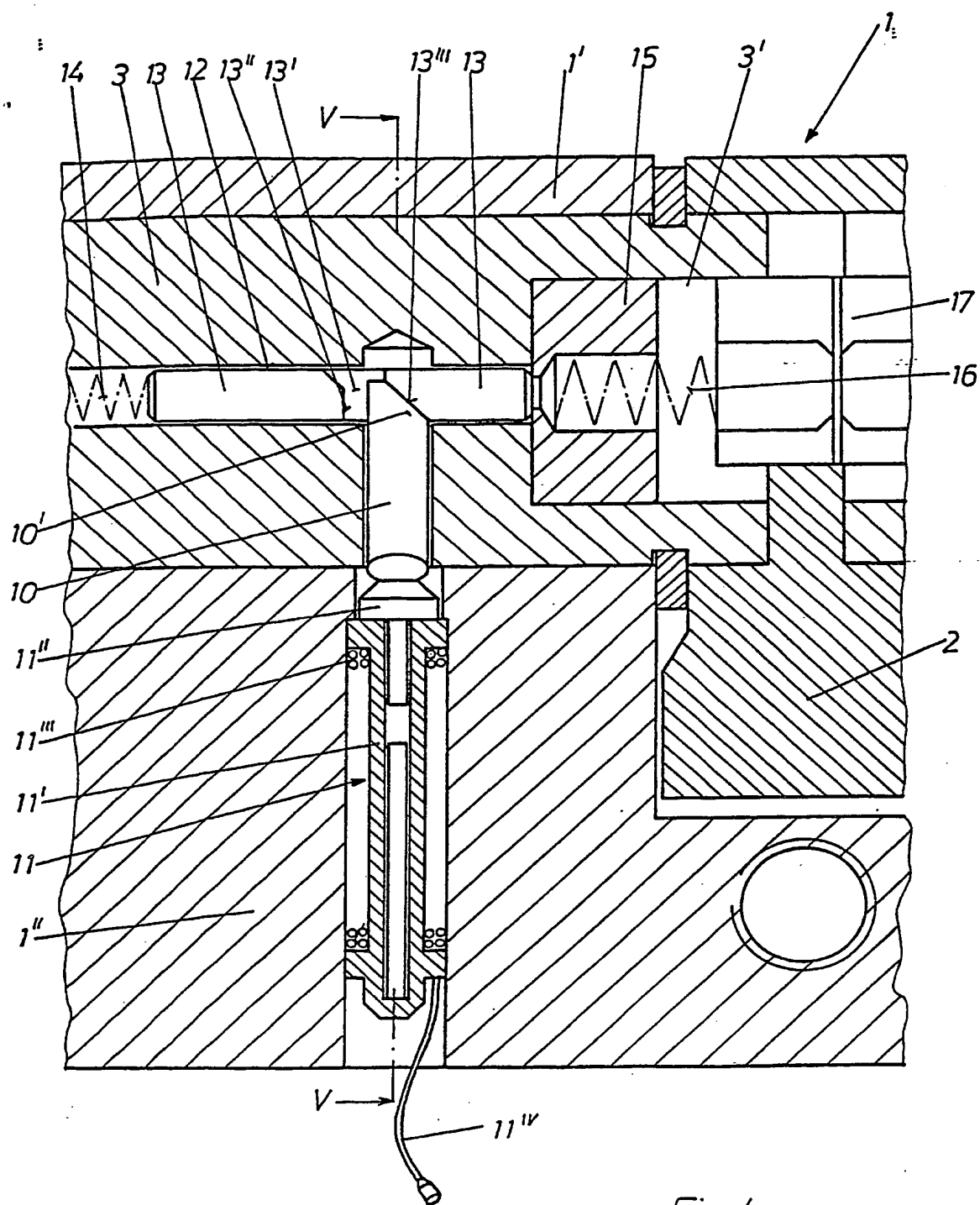


Fig. 4

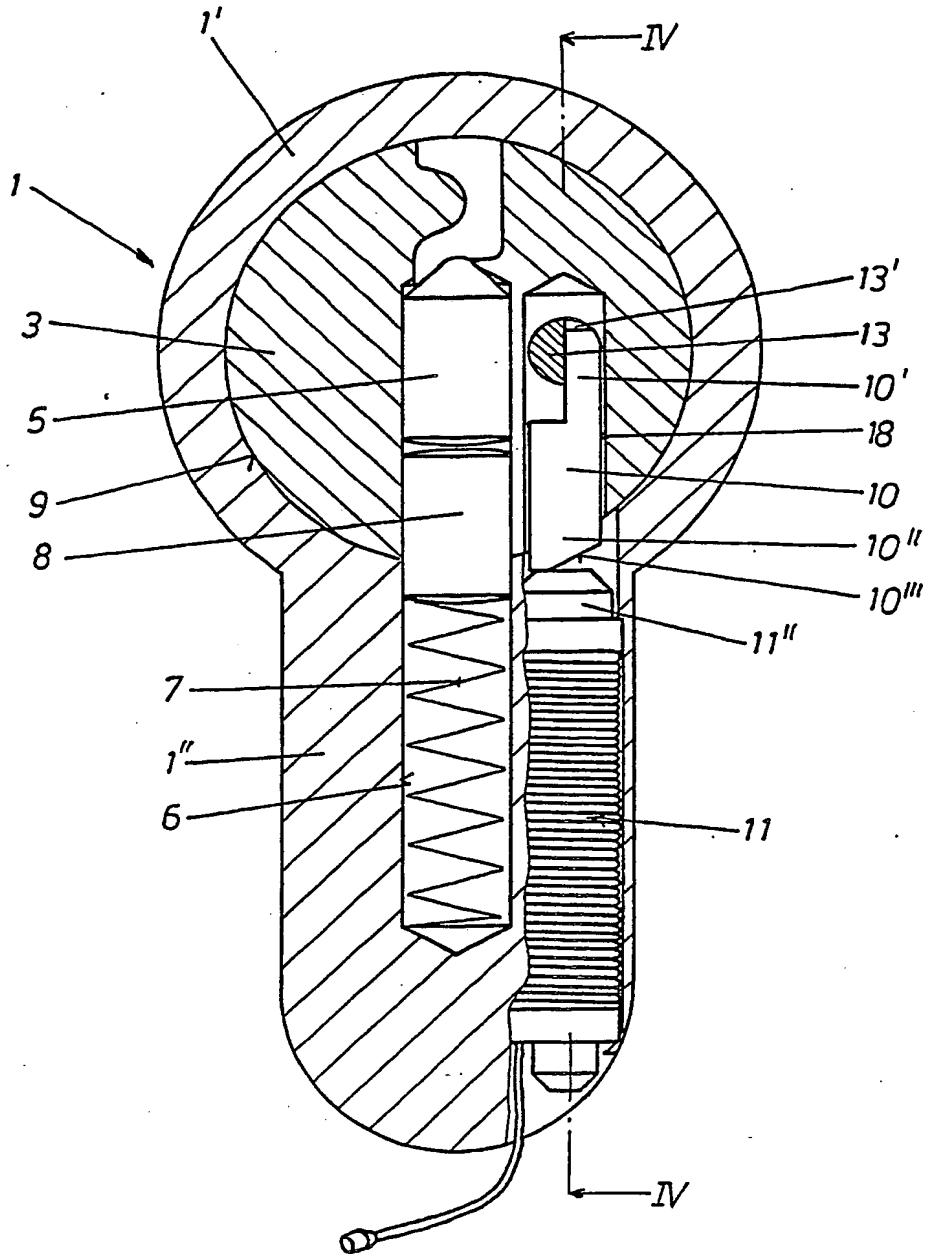


Fig. 5

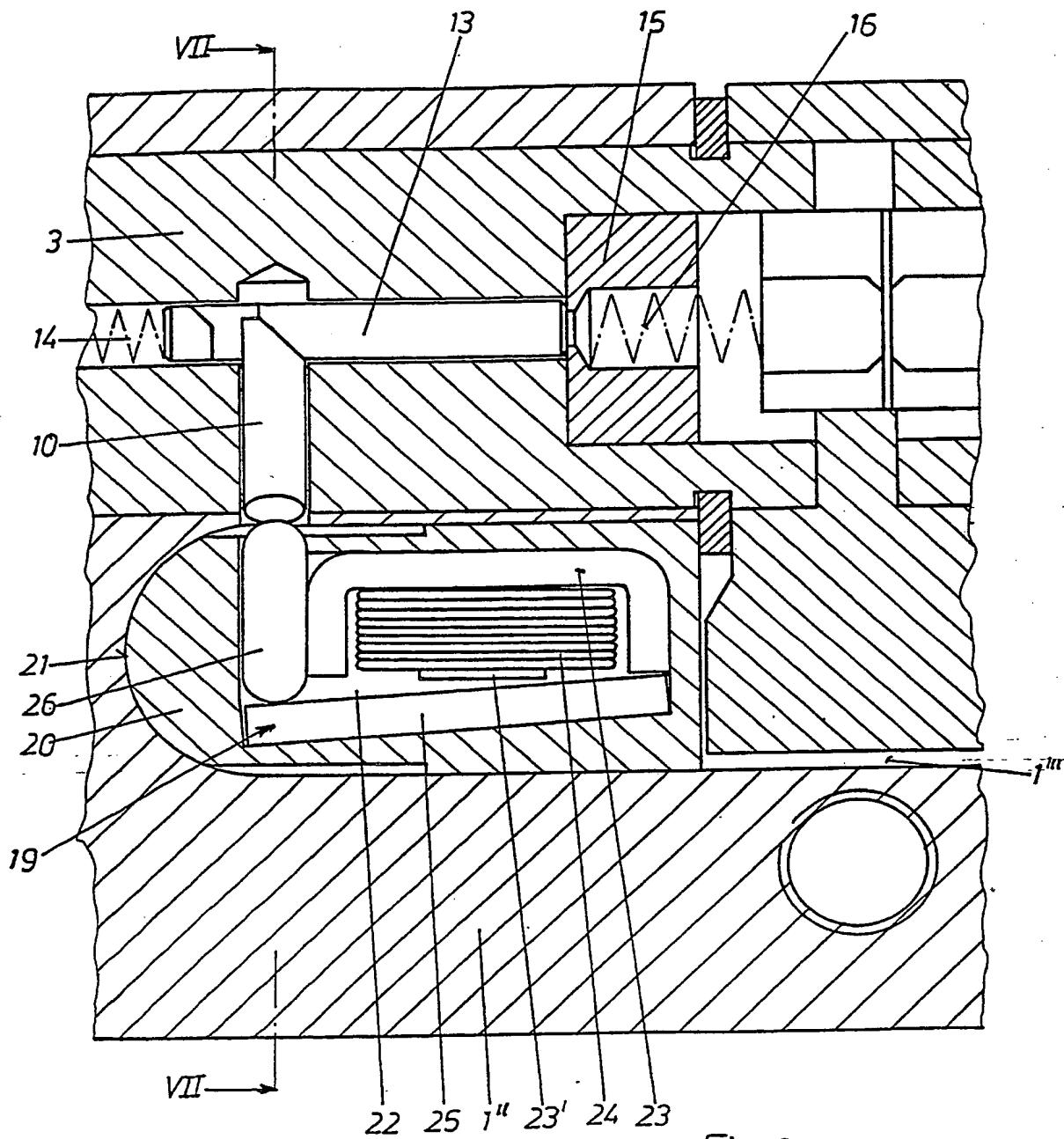


Fig. 6

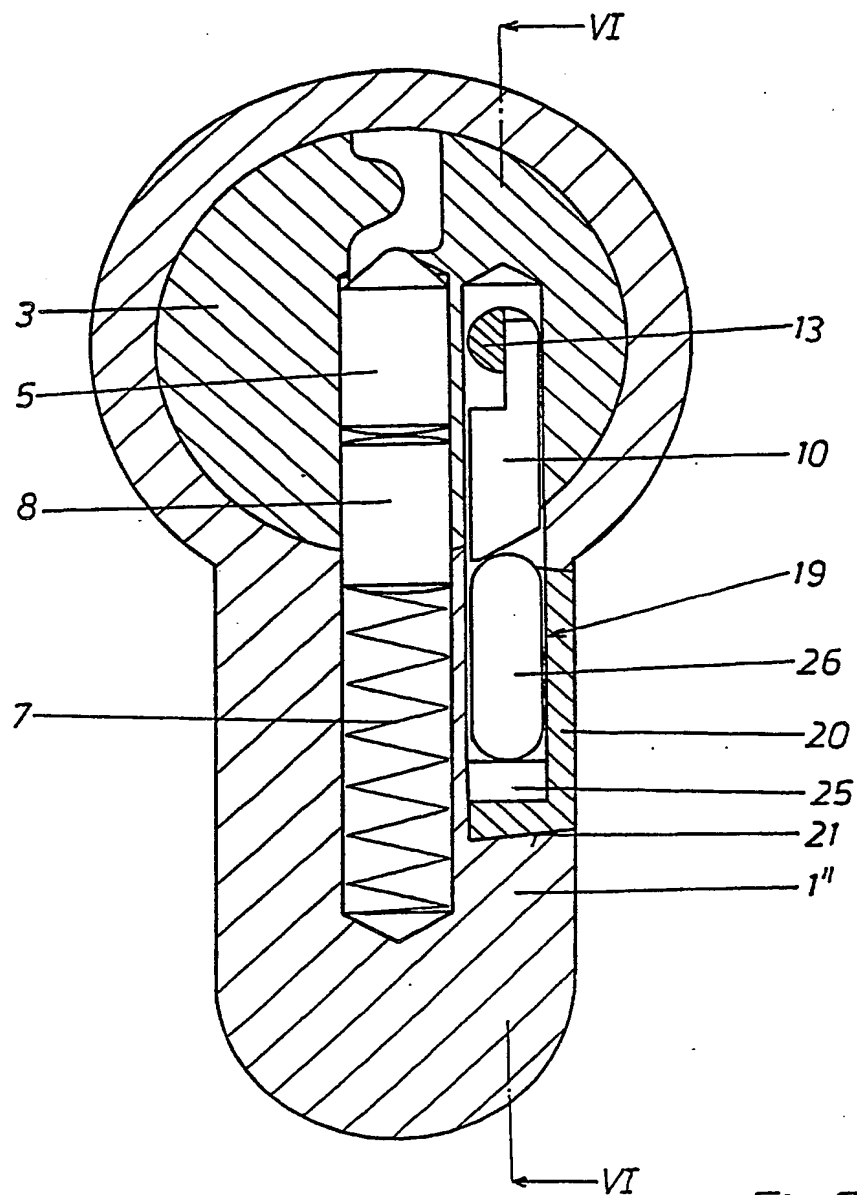


Fig.7

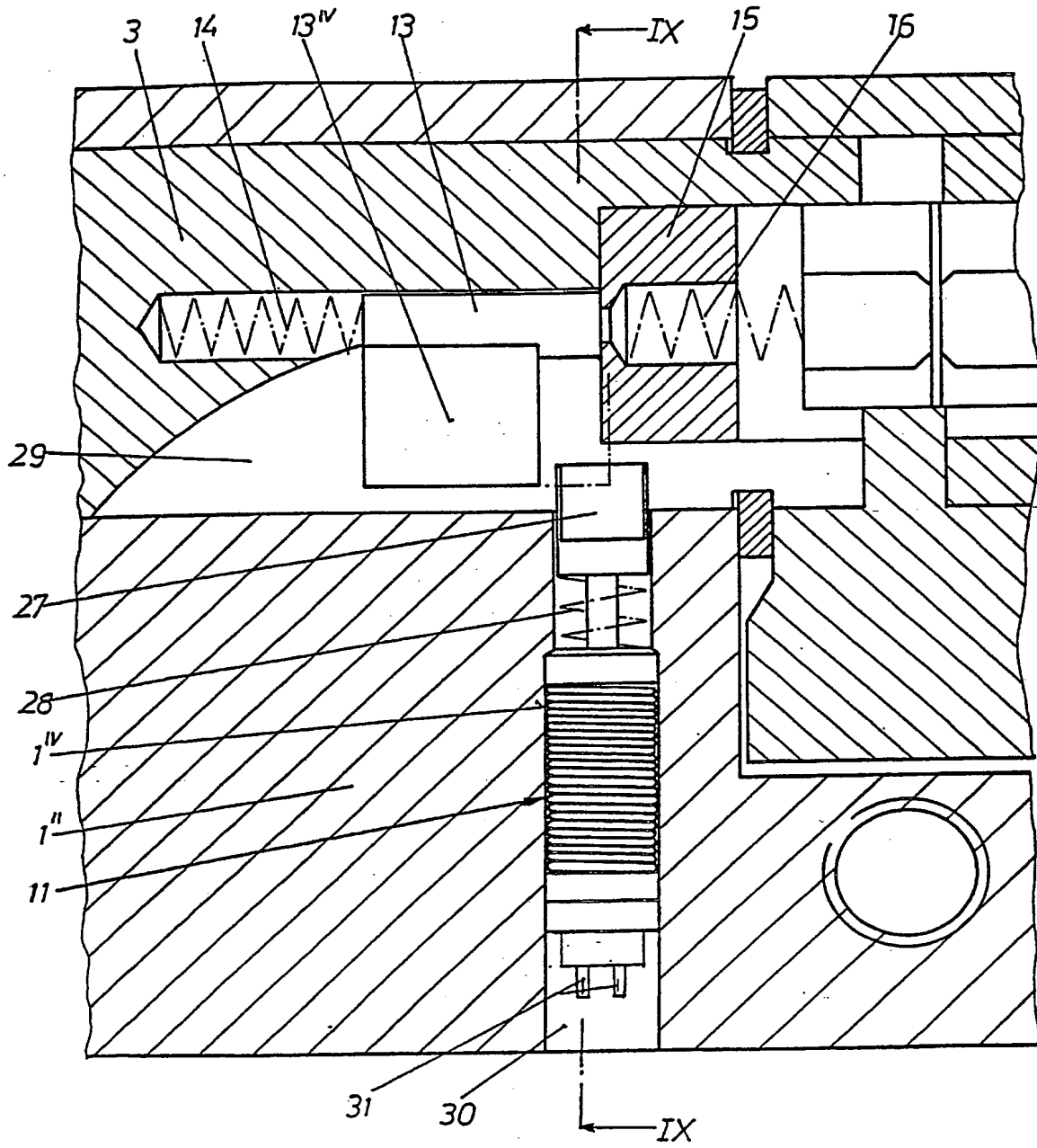


Fig. 8

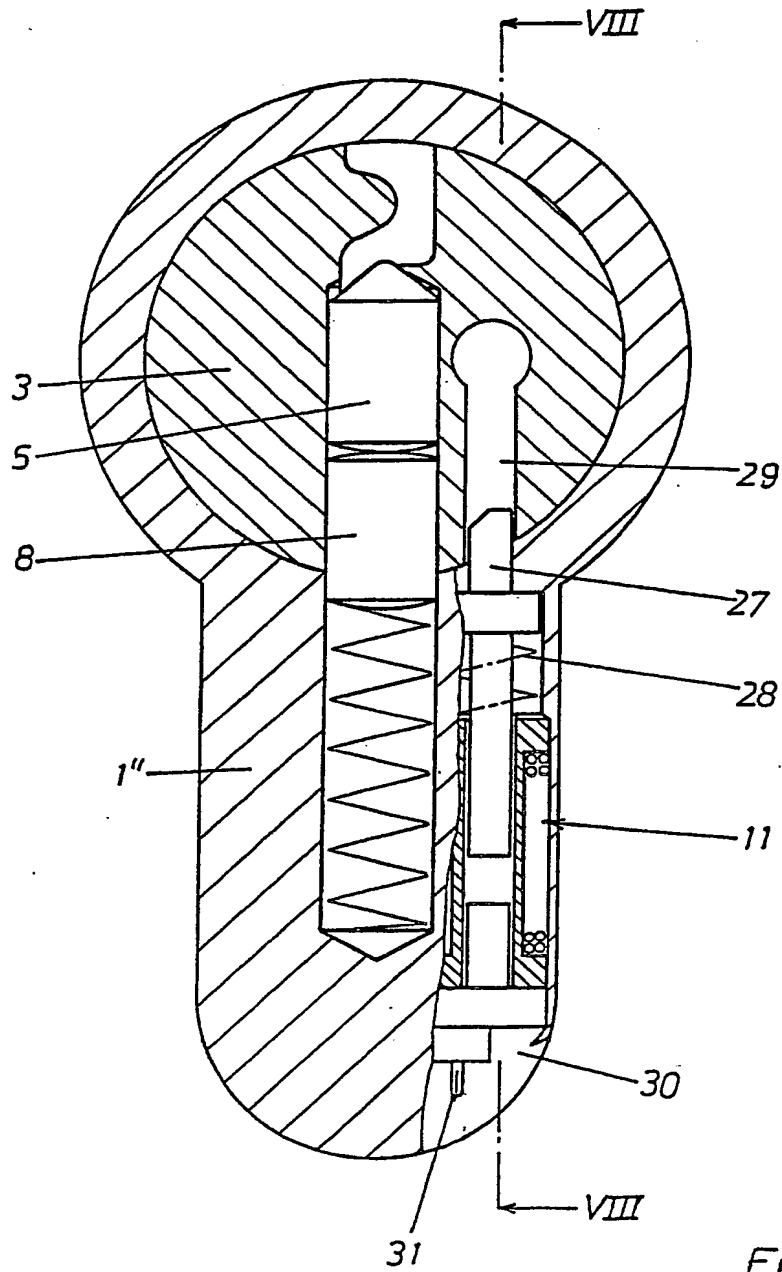


Fig. 9

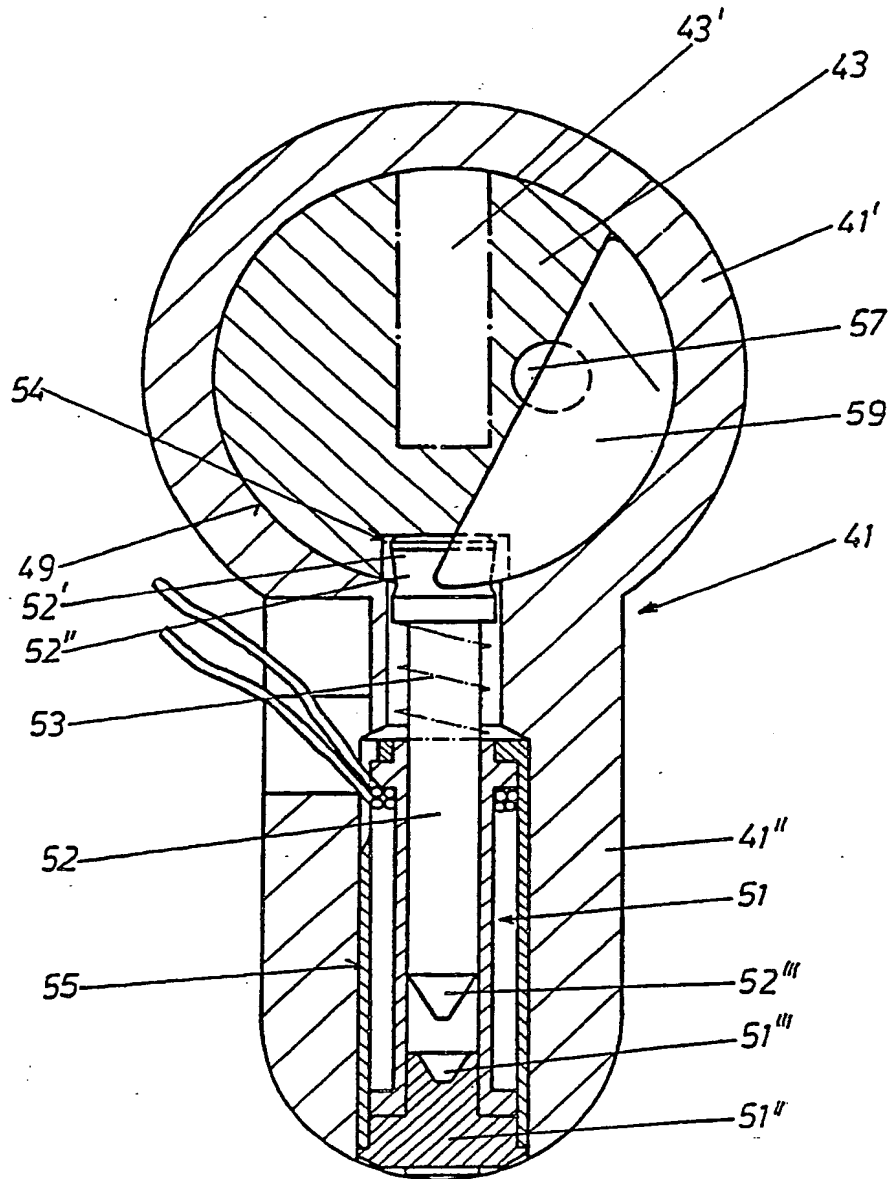
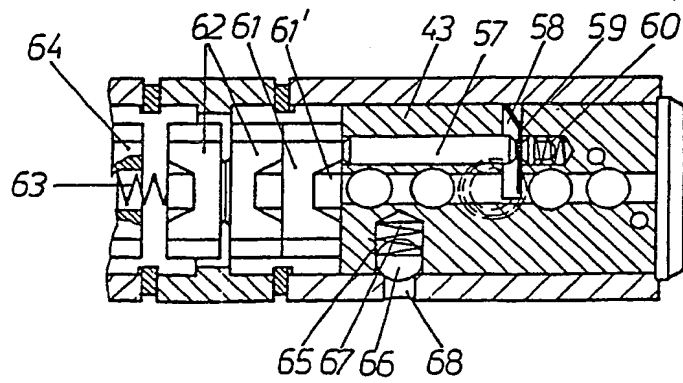
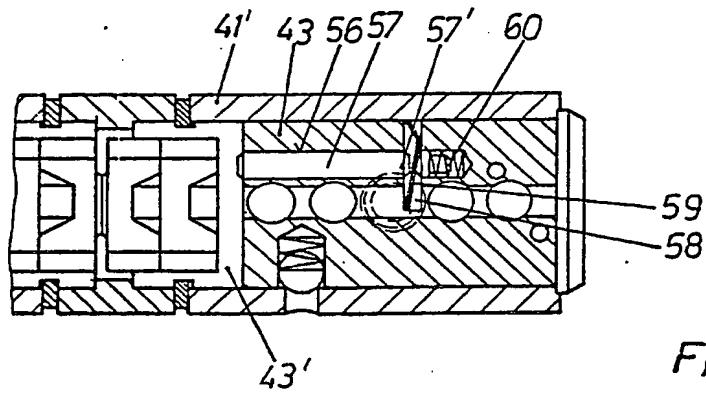
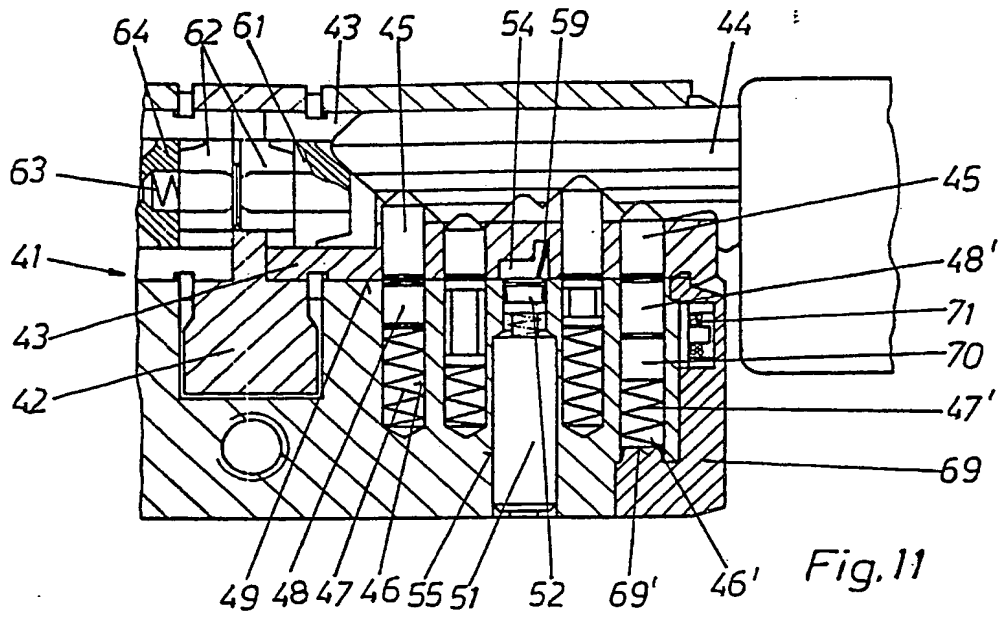


Fig.10





Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung

| EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE | | | EP 88111759.2 |
|---|---|---|---|
| Kategorie | Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile | Betrifft Anspruch | KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int. Cl. 4) |
| A | DE - A1 - 3 308 487 (GEBR. GRUND-MANN) * Fig. 1-5b; Ansprüche 1-5 * -- | 1-9 | E 05 B 27/00 |
| A | FR - A - 2 204 207 (VACHETTE) * Fig. 1-5; Ansprüche 1-17 * ---- | 1-7, 12 | |
| | | | RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int. Cl. 4) |
| | | | E 05 B |
| Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt. | | | |
| Recherchenort WIEN | | Abschlußdatum der Recherche 10-11-1988 | Prüfer CZASTKA |
| <div>KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTEN</div> <div>X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : nichtschriftliche Offenbarung P : Zwischenliteratur T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze</div> <div>E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus andern Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument</div> | | | |